

## ⑫公開特許公報(A) 平1-198208

⑬Int.Cl.<sup>4</sup>H 02 G 3/04  
E 04 F 17/08

識別記号

3 1 1

府内整理番号

Z-7303-5E  
2101-2E

⑭公開 平成1年(1989)8月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮発明の名称 ケーブル機能維持のための防火耐火装置

⑯特 願 昭63-19439

⑰出 願 昭63(1988)1月29日

⑱発明者 山田 亂 神奈川県相模原市南橋本3丁目8番8号 住友スリーエム  
株式会社内⑲発明者 糸雅 成和 神奈川県相模原市南橋本3丁目8番8号 住友スリーエム  
株式会社内⑳出願人 ミネソタマイニング アメリカ合衆国ミネソタ州セントポール、3エムセンター(番地なし)  
アンドマニュファクチャーリングカンパニー

㉑代理人 弁理士 浅村皓 外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

ケーブル機能維持のための防火耐火装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ケーブル機能維持のための防火耐火装置において、ケーブルを内部に収容して該ケーブルを保護する本体から成り、該本体の主要部が、構造強度を有し熱能遮性の耐火断熱材のみで構成されていることを特徴とする防火耐火装置。

(2) 請求項1記載の防火耐火装置において、前記本体がユニットとして形成されている防火耐火装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明はケーブル機能を維持するための防火耐火装置に係り、特に防火耐火材自体で本体を構成したケーブル機能維持のための防火耐火装置に関するものである。

## [従来の技術]

最近の著しい情報社会化傾向に伴い、情報自体

の伝送又は種々の計測機器類の制御(自動制御を含む)に必要な信号媒体としてのケーブルの使用量が急増しており、これらケーブルは極めて重要な役割を要求されるようになってきた。このようなケーブルが種々の災害、例えば不慮の火災の状況下に置かれた場合、ケーブルシースを伝播しての延焼による火災の拡大や極めて重要な情報信号の中断による二次的な被害の如き多大な損害を蒙る恐れがある。

このような損害を極力防止するため、ケーブルに対する種々の防火装置が開発されている。

従来の防火装置は、特開昭58-195411号公報、米国特許第4,064,359号及び同第4,276,332号各明細書に記載のように、ケーブル敷設のためのダクトやトレーの外側に耐火材を取り付けて組み立てたもの、又は鋼板等で特殊なダクトを形成し内部に耐火物を充填して成るものであつた。

## [発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記従来の防火装置は大型で重

量が大きく、ユニット化も困難であり、組立てが面倒であつた。

本発明の目的は、軽量小型であり、ユニット化可能で組立てが極めて簡単で、しかも安価なケーブル機能維持のための防火耐火装置を提供することである。

#### [課題を解決するための手段]

上記目的は、本体の主要部を構造強度を有する熱膨脹性の耐火断熱材で構成し、種々の形にユニット化されたものを組み合せて成る防火耐火装置を提供することにより、達成される。

#### [作用]

本体主要部が軽量で構造強度を有し熱膨脹性の耐火断熱材で構成してあるので、装置全体が軽量で小型となり、また、各部をユニット化してあるので、ケーブル敷設時の組立てが極めて簡単であり、運搬も便利である。

#### [実施例]

以下、本発明の実施例を図面に基づき詳細に説明する。

直線部ユニットU1、第2B図に示すような分歧部ユニットU2、第2C図に示すような垂直曲り部ユニットU3、第2D図に示すような水平曲り部ユニットU4等とすることができます。なお、第2A図から第2D図では、外側補強金具6を有する本体（第1C図）をユニット化したものと示してあるが、他の構造の本体（第1A図、第1B図、第1D図）をユニット化してもよいことは言うまでもない。また、各ユニットU1～U4の接合部（ユニット同士の相互接続部）11も補強金具12にて補強しておくとよい。

ケーブル1の敷設条件に応じて、上記ユニットを適宜組合せて形成した防火耐火装置20を第3図に示す。このように、防火耐火装置は、ケーブル敷設条件に応じて簡単に組み立てることができ、現地までの運搬もユニットの運搬なので極めて便利である。なお、相互接続するユニット間の結合は既知の任意のもの（例えば、接着剤、溶接、金具や締結具）を用いて行なうことができる。

次に、第4A図から第4C図及び第5図により、

第1A図から第1D図は、本発明の防火耐火装置の基本構造を示す。防火耐火装置は、内部にケーブル1を収容する本体2から成り、本体は、軽量で構造強度を有し熱膨脹性の耐火断熱材3を既知の適当な方法で長方形筒状に相互連結することにより形成する。例えば、第1A図に示すように、適当な既知の耐熱性接着剤4により耐火断熱材3を相互連結して本体2を形成してもよいし、第1B図と第1C図に示すように、アングルブラケットの如き内側又は外側の補強金具5、6とボルト、リベット等の締結具7とにより耐火断熱材3を相互連結して本体2を形成してもよいし、また、第1D図に示すように、内側及び外側の補強金具8、9を併用し、ボルト、リベット等の締結具10により耐火断熱材3を相互連結して本体2を形成してもよい。

更に、本体2は、第2A図から第2D図に示すように、ケーブルの敷設状況を考慮して、種々の形態でユニット化（フレハブ化）する。ユニットの形状としては、例えば、第2A図に示すような

本発明の装置の構造を更に詳細に説明する。第4A図には、直線部ユニットU1としてユニット化した本体2を示し、この本体2は外側補強金具6と締結具7とで相互連結した耐火断熱材3を含む。これらの耐火断熱材3は熱膨脹性の軽量耐火断熱材料、例えば米国のミネソタ・マイニング・アンド・マニュファクチャリング・カンパニー（3M社）製の「ファイヤーバリヤーCS-195」（商品名）又は同社のM20A、M20（いずれも商品名）を使用する。好適には、本体2内部の両側壁及び上壁に補助耐火材（例えば、上記3M社のファイヤーバリヤーM20A）13を配置し、本体2内部の底部に耐火板（例えば、肉厚2.5mm程度のケイカル板）14を置く。また、補強金具6としては、例えば、所定の形状に加工した鋼板（肉厚1.6mm程度）又はステンレスSUS304（肉厚1.5～2.0mm程度）を用いる。なお、ユニットとユニットの接合部11の相互接続は、一例として、内側保持板15及び外側保持板16をボルト等の締結具17にて締結することにより

行なう。第4B図及び第4C図に示す垂直曲り部ユニットU3及び水平曲り部ユニットU4においても同様な構成とする。

第5図に示すような、幅W(=300mm)、高さH(=200mm)、長さL(=914mm)を有し、接合部接続用の保持板巾P(=70mm)の直線部ユニットを接続して成る本体2内に収容したケーブル1について以下に述べるような評価試験を行った。第6図は、JIS A1304(建築構造部分の耐火試験方法)に従つて行つた評価試験における温度-時間の関係を示す。すなわち、耐火レンガで作られた炉内に被試験物を置き、炉の底部に設置したLPGガスバーナで加熱し、被試験物から3mm離れた位置の温度を加熱温度とし、被試験物すなわち耐火ユニット内のケーブルの表面温度、絶縁抵抗および破壊電圧を測定した。ここで、破壊電圧の測定は、1.5kV程度で行うと、温度計を破損があるので、表面温度および絶縁抵抗の測定とは別なケーブルで行われた。そして、試験に供したケーブルの定格電圧は、6

00Vなので、破壊電圧が1.5kV以上であれば、ケーブルは使用可能であると判断される。また、一般に、ケーブル防護箱は、その長手方向におけるつなぎ目に弱点を有するので、接合部の有るユニットと接合部の無いユニットについても試験を行つたが、本発明による装置では、つなぎ目に熱膨脹性材料を使用しているため、つなぎ目に隙間が生ぜず、耐火性能が低下しないことが分かつた。この評価試験の結果を表1に示す。この表において、空欄の部分は、測定していないことを示す。

表 1

使用ケーブル		1時間後の種々の結果					
		サンプル1(接合部あり)			サンプル2(接合部なし)		
番号	種類	ケーブル表面温度	絶縁抵抗	破壊電圧	ケーブル表面温度	絶縁抵抗	破壊電圧
1	CVV 3.5,6芯	218°C	19.4MΩ		231°C	20.5MΩ	
2	"			> 1.5kV			> 1.5kV
3	"	162°C	78.3MΩ		154°C	96.0MΩ	
4	"						> 1.5kV
5	CPEV 0.9Φ10芯						> 1.5kV
6	CVV 3.5,6芯				162°C	84.5MΩ	
7	"			> 1.5kV			> 1.5kV
8	"	222°C	26.2MΩ		222°C	31.3MΩ	-

表1から分かるように、加熱後1時間たつても、ケーブル自体の機能は全く低下しない。このことから、本発明の防火耐火装置を用いれば、火災が発生しても、ケーブルの延焼を防止できるのみならず、ケーブル機能の停止を防いで、二次被害をも確実に防止できる。

#### [発明の効果]

本発明によれば、防火耐火装置の本体主要部を軽量の耐火断熱材で構成したので、軽量化、小型化が実現でき、ユニット化してあるので、組立てや運搬が可能であり、ケーブル敷設条件に合わせて装置を簡単に形成することができるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1A図から第1D図は本発明の防火耐火装置の基本構造を示す横断面図、

第2A図から第2D図はユニット化した本体を示す斜視図、

第3図はユニットを組合せて形成した防火耐火装置の斜視図、

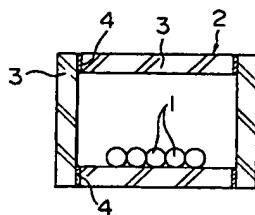
第4A図から第4C図はユニットの詳細を示す部分破断斜視図、

第5図は評価試験に供するユニットの部分破断斜視図および、

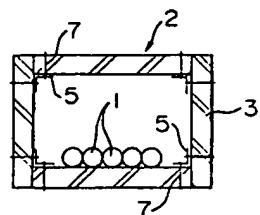
第6図は評価試験に用いる時間に対する温度の関係を示すグラフである。

## 符号の説明

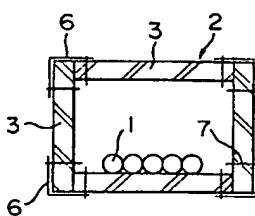
- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1 … ケーブル  | 2 … 本体         |
| 3 … 耐火断熱材 | U1 ~ U4 … ユニット |



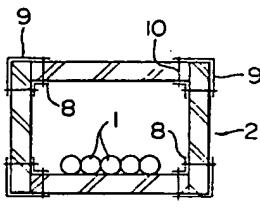
第1A図



第1B図

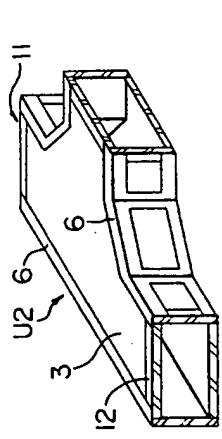


第1C図

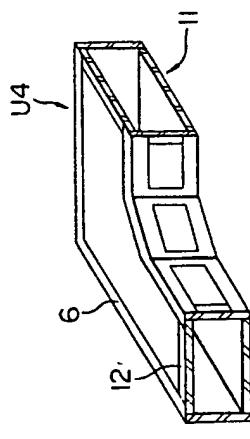


第1D図

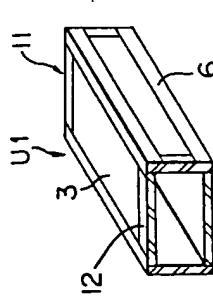
代理人 浅 村 鎌



第2A図

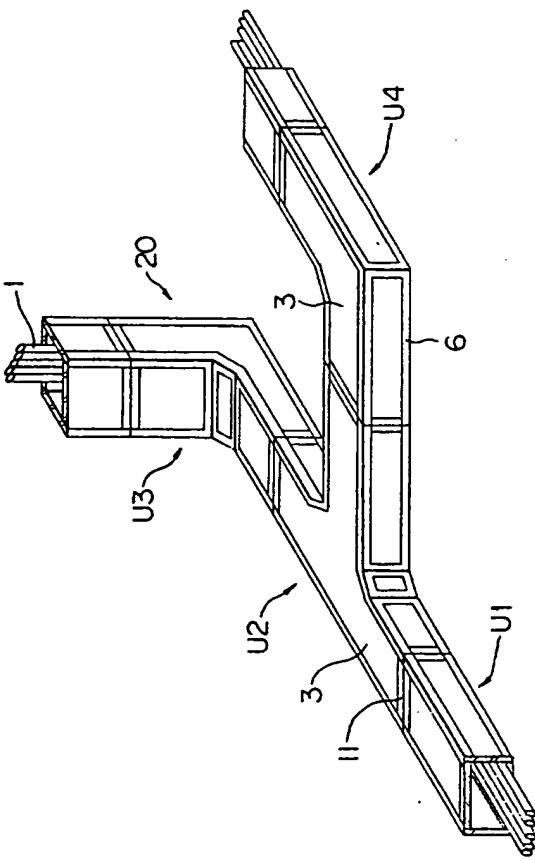


第2B図

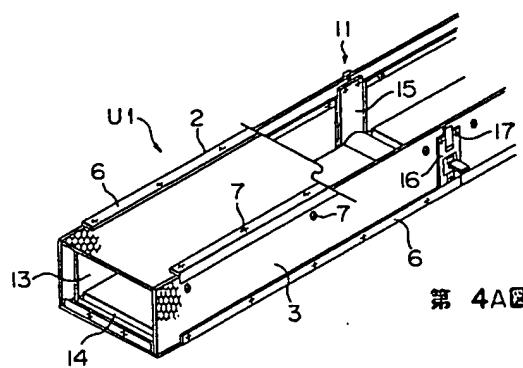


第2C図

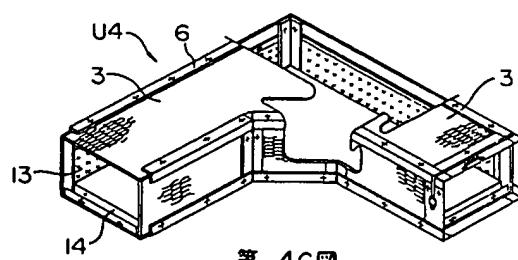
U3 →



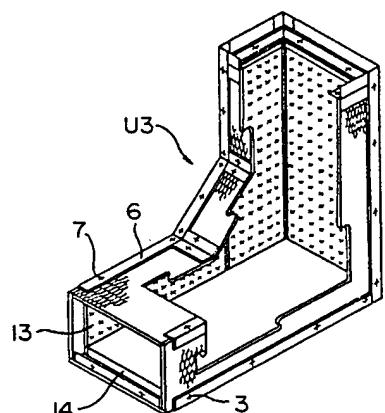
第3図



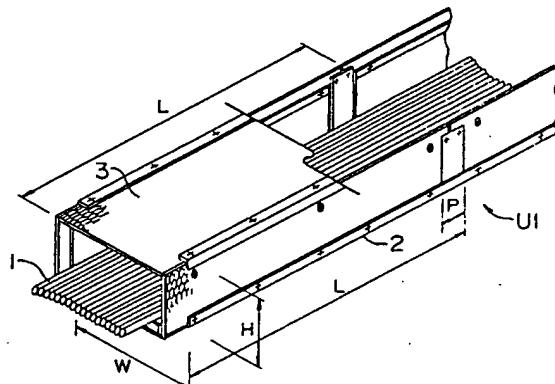
第4A図



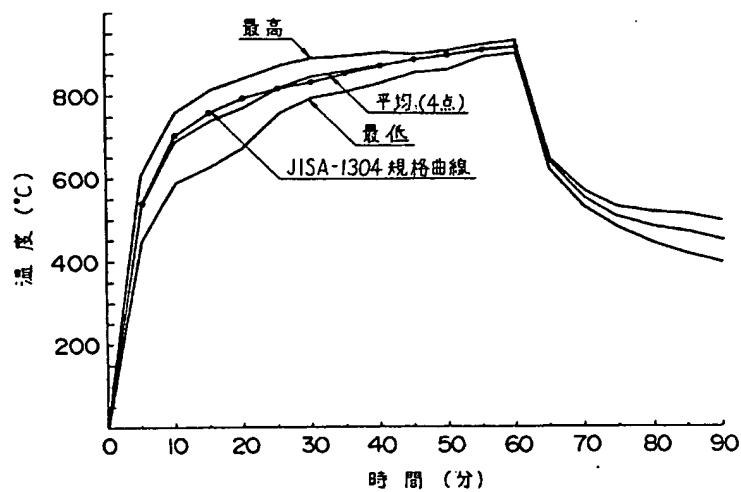
第4C図



第4B図



第5図



第6図